DIE BEHANDLUNG PERTROCHANTÄRER FRAKTUREN MIT DER DYNAMISCHEN HÜFTSCHRAUBE

REGINA KRUCKY

1986

Diss
München

RIJKS-
UNIV.
LEIDEN

Aus der III. Chirurgischen Klinik
des Zentralklinikums Augsburg

Prof. Dr. A. Rüter

DIE BEHANDLUNG PERTROCHANTÄRER FRAKTUREN MIT DER DYNAMISCHEN HÜFTSCHRAUBE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Regina Krucky

aus
Augsburg

Frühjahr 1983

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. A. Rüter

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Schweiberer

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 05. 1986

INHALTSÜBERSICHT

- Einleitung (S. 1 - 4)

- Verschiedene Operationsverfahren - Problematik und Darstellung (S. 5 - 13)

- Fragestellung und Untersuchungsergebnisse (S. 14 - 33)

- Vergleich mit anderen Operationsmethoden (S. 34 - 42)

- Zusammenfassung (S. 43)

- Literaturverzeichnis (S. 44 - 48)

EINLEITUNG

Die Frakturen des proximalen Femurs werfen seit der Einführung der operativen Behandlung große Stabilisierungsprobleme auf, nach deren idealer Lösung in der medizinischen Forschung noch immer gesucht wird.

Diese Arbeit geht speziell auf die Problematik der pertrochantären Fraktur und deren therapeutische Behandlungsmöglichkeit durch die dynamische Hüftschraube (DHS) ein.

Die pertrochantäre Fraktur gehört zu den häufigsten Frakturen des älteren Menschen.
Frauen sind dabei durchschnittlich häufiger betroffen als Männer; dies wird auf die ausgeprägtere hormonbedingte Osteoporose, das muskelschwächere Hüftgelenk und letztlich auf das höhere Durchschnittsalter zurückgeführt.

Anamnestisch wird als Unfallursache hauptsächlich ein häuslicher Bagatellunfall gefunden.

Diagnostisch bietet die Fraktur kaum Probleme.
Typisch sind Außenrotationsfehlstellung, Druck- und Stauchungsschmerz, sowie meist eine Verkürzung des betroffenen Beines.
Eine Belastung des Beines ist nicht möglich.

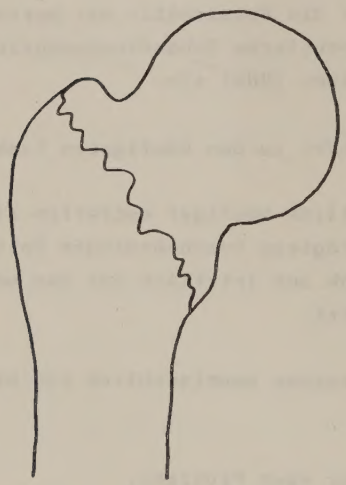
Auf der Röntgenübersichtsaufnahme der Hüfte im a.p.-Strahlengang ist der extrakapsuläre Frakturlinienverlauf zu erkennen.

Vom Frakturtyp her sind pertrochantäre Oberschenkelbrüche Biegebrüche mit einem medialisierenden Biegemoment, welches das zulässige Moment am Trochanter minor überschreitet, das 3- bis 4- fache Bruchmoment des Femur erreicht und den Calcear unter Druckspannung brechen läßt (31).

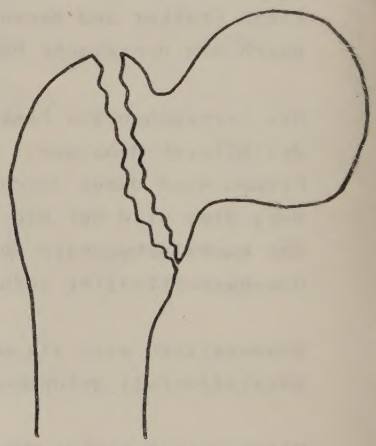
Je nach Art des Bruchlinienverlaufes und Lage der Fragmente werden folgende Typen unterteilt:

1. Stabile Frakturen

   Die Rekonstruktion des Adam'schen Bogens ist möglich, die mediale Abstützung ist gewährleistet, der Trochanter minor steht.



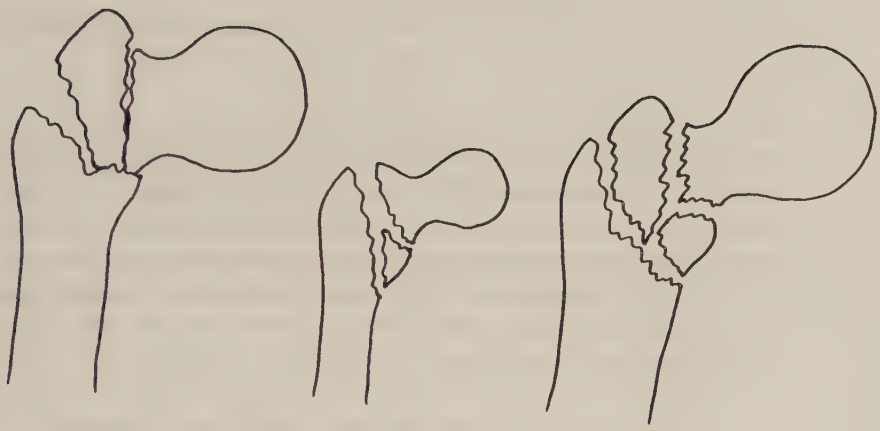
2 Fragmente unverschoben



2 Fragmente verschoben

2. Instabile Frakturen

   Der Adam'sche Bogen ist nicht mehr rekonstruierbar. Es finden sich mehrere Fragmente, wobei ein großes Fragment meist medial oder dorsal ausgebrochen ist.



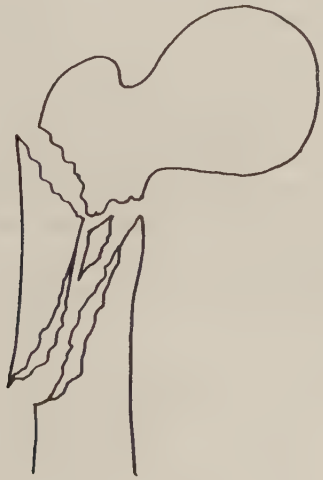
3 Fragmente ohne post.-lat. Abstützung

3 Fragmente ohne med. Abstützung

4 Fragmente

3. Reversed Fraktur

Dies ist eine selten gefundene Form mit umgekehrtem Bruchlinienverlauf. (Die DHS ist hier meist nicht indiziert.)



Bei der Therapie der pertrochantären Frakturen ist bei jungen Patienten die exakte Wiederherstellung der Achsen vorrangig, um spätere Fehlstellungen und daraus resultierende degenerative Spätschäden zu vermeiden.
Darauf wird beim älteren Menschen oftmals aus physikalisch-technischen Gründen (z.B. Osteoporose) verzichtet.

Um die Hauptkomplikationen der konservativen Therapie beim alten Menschen, nämlich den schnellen Kräfteverfall durch Immobilisationsschäden, wie zum Beispiel Pneumonie, Thrombose, Embolie und Decubitus, und die dadurch bedingte hohe Letalität, zu umgehen, ist ein operatives Vorgehen unvermeidbar. Die Belastungen durch eine Operation stellen dabei erfahrungsgemäß ein wesentlich geringeres Risiko dar als die Folgen der Immobilisation.

VERSCHIEDENE OPERATIONSVERFAHREN - PROBLEMATIK UND DARSTELLUNG

Dem Chirurgen steht zwar heute eine Vielzahl von intra- und extramedullären Verfahren zur Verfügung; sie alle haben jedoch mit folgenden Problemen zu kämpfen:

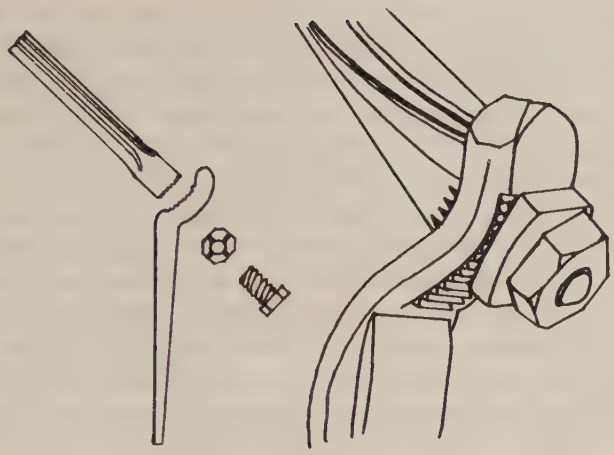
- Die stabile Rekonstruktion der medialen Abstützung ist bei instabilen Frakturen von überragender Bedeutung, läßt sich aber meist nicht ideal lösen.
  Mit Hilfe der Spongiosaplastik wird hier eine Stabilitätserhöhung erreicht.
- Beim alten Menschen reduziert die senile Osteoporose die Belastbarkeit und Stabilität des Osteosynthesematerials, woraus die Gefahr der Implantatermüdung und des Implantatbruches vor Abschluß der Frakturheilung resultiert.
- Es treten oft Implantatbrüche unter erhöhter Biegespannung im Sinne einer Varisierung auf, wenn - wie es bei alten Patienten leider fast immer der Fall ist - zu früh voll belastet wird. Exakte Reposition und stabile Fixation garantieren noch keine sofortige Vollbelastung.

Vor der Operation wird die Fraktur soweit möglich unter Bildwandlerkontrolle geschlossen reponiert. Ist das Ergebnis nicht befriedigend, wird während der Operation offen nachreponiert. Die Entkeilung der Fragmente muß durch vorsichtige Adduktion und Außenrotation unter Zug am Bein vorgenommen werden. Es folgt die anatomische Reposition durch Abduktion und Innenrotation, ebenfalls unter Zug am Bein. Das Repositionsergebnis wird mit Hilfe eines Steinmann-Nagels temporär fixiert. Anschließend kann das gewählte Osteosynthesematerial implantiert werden.

Tabelle verschiedener operativer Verfahren zur Behandlung pertrochantärer Frakturen:

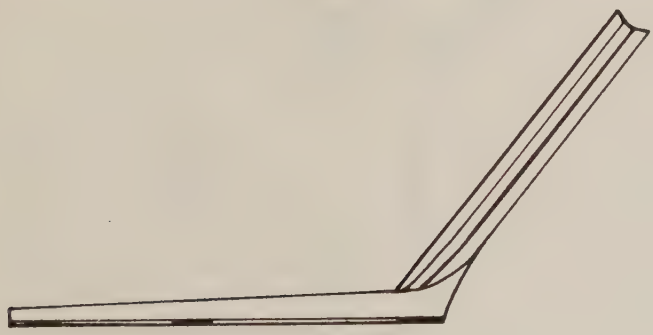
- Laschennagel nach Smith-Petersen
- McLaughlin-Platte
- Jewett-Nagel-Platte
- AO-Winkelplatten
- Schraubplatte
- Pohl'sche Schraube
- Kompressionslaschengleitschraube
- Dynamische Hüftschraube
- Verbundosteosynthese
- Gleitnagel nach Pugh
- Kondylenplatte
- Valgisationsosteotomie
- Y-Nagel
- Lezius-Nagel
- Trochanternagel
- Endernägel
- Sorg-Nagel
- Kopfendoprothese
- Totalendoprothese

1937 beschrieb Thornton zum ersten Mal die operative Behandlung der pertrochantären Fraktur mit dem sogenannten Laschennagel nach Smith-Petersen, wobei sich jedoch zeigte, daß er nur für stabile Frakturen geeignet war.
McLaughlin verbesserte diesen Nagel (trotzdem blieb er nur für stabile Frakturen geeignet), ebenso später Holt (1963), Salama und Weissmann. Der Vorteil dieser Methode ist der individuell einstellbare Winkel zwischen Lasche und Nagel, der jedoch mechanisch eine Schwachstelle darstellt. In einigen Fällen löste sich die Verbindung zwischen Lasche und Nagel oder es brach das Implantat genau im Winkel auseinander.



McLaughlin-Platte (08)

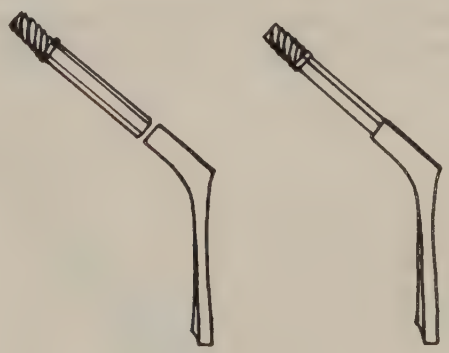
Ein 3-Lamellennagel mit Lasche aus einem Stück, die sog. Jewett-Nagel-Platte (1941), konnte sich in dieser Form nicht durchsetzen.



Jewett-Nagel-Platte (08)

Diese Winkelplatte wurde jedoch erfolgreich von der AO modifiziert und ist heute in vielen unterschiedlichen Winkeln (z.B. 95°, 130°) und Profilen im Handel.
Sie eignet sich vor allem für junge Patienten mit ausreichender Knochenfestigkeit, bei Trümmerbrüchen, reversed fracture, und bei gesicherter Teilbelastung.
Bei alten Patienten mit deutlich ausgeprägter Osteoporose, die außerdem meist voll belasten, treten typische Komplikationen auf; diese sind das Durchschneiden des osteoporotischen Knochens mit der Folge der Penetration , Implantatverbiegungen bis hin zu Brüchen (meist im Winkel oder auf der Höhe der Bruchlinie), Plattenlockerung und Beinverkürzungen aufgrund der Verlagerung des Implantats nach Zusammensintern der Fraktur.

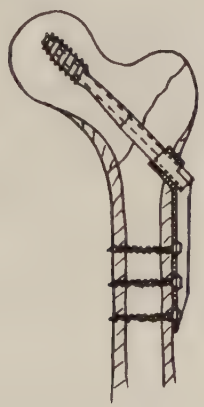
Zu Beginn der 50-er Jahre wurden teleskopartige Nägel entwickelt und daraus später die sog. Schraubplatten.



Schraubplatte (08)

Die Gleitlaschenosteosynthese nach Pohl anfangs der 60-er Jahre erbrachte den Vorteil, daß durch die Gleitvorrichtung die zentrale Perforation von Nagel- oder Klingenspitze beim Zusammensintern der Fraktur verhindert wird. Die Kopfspongiosa

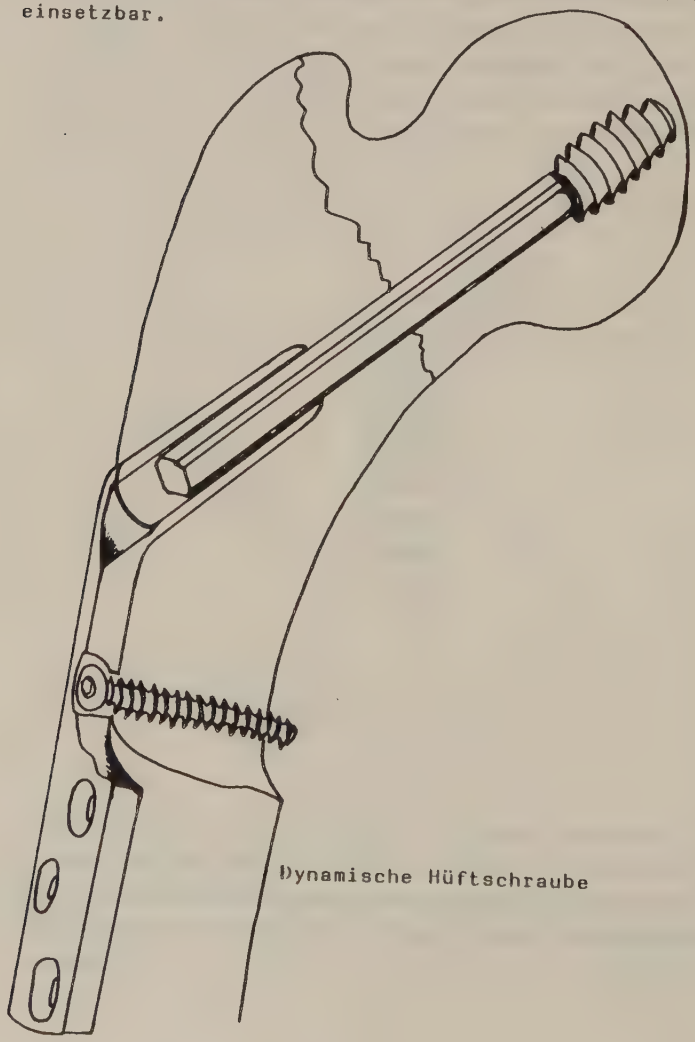
muß für die Implantation jedoch ausreichend Halt bieten. Das Zusammensintern im Bereich der Fraktur ergibt eine große Endstabilität mit der Möglichkeit, das Bein sofort zu belasten. Durch die Pohl'sche Schraube werden die Sinterungskräfte in auf die Fraktur gerichtete Druckkräfte transformiert. Sie übt damit eine interfragmentäre Kompression aus, die durch das kurze Gewinde, das den Bruchspalt nicht überquert, gewährleistet wird (24).



Pohl'sche Schraube

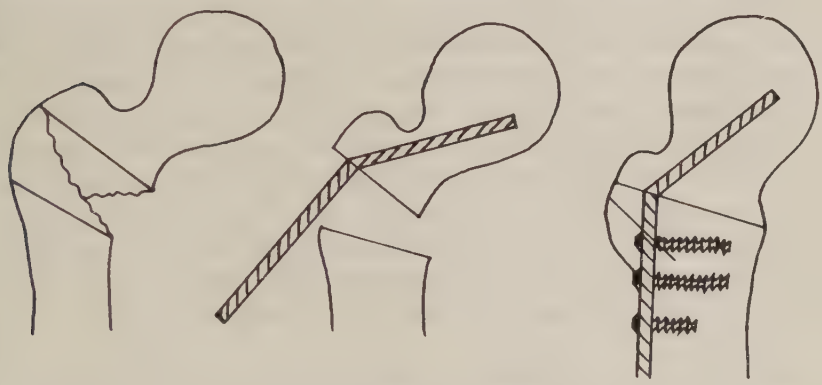
Die Kompressionslaschengleitschraube ist eine Fortentwicklung der Pohl'schen Schraube durch Richards, die weniger oft die üblichen Komplikationen, wie z.B. Implantatverbiegungen und -brüche, starke Varisierung nach Belastung oder Penetration bereitet.

Die dynamische Hüftschraube (DHS) ist wie die Kompressionslaschengleitschraube eine Weiterentwicklung der Pohl'schen Schraube, die mit 135°- und 150°-Winkeln im Handel ist. Sie füllt eine Lücke in den Osteosyntheseverfahren und ist für die überwiegende Mehrzahl der pertrochantären Frakturen einsetzbar.



Dynamische Hüftschraube

An extramedullären Verfahren seien noch die Verbundosteosynthese (Winkelplatten in Kombination mit Knochenzement), der Gleitnagel nach Pugh, die Kondylenplatte sowie die valgisierende Umstellungsosteotomie (auch Valgisationsosteotomie, oder Aufrichtungs- und Umstellungsosteotomie von Dimon und Hugston) genannt.



Valgisationsosteotomie (24)

Eine Dauerbelastung führt besonders bei diesen extramedullären Kraftträgern viel eher zur Verbiegung bzw. zum Bruch als plötzliche, intensive Krafteinwirkung. Auch kreisförmige Bewegungen erwiesen sich als besonders ungünstig.
Instabile Frakturen sind mit extra- wie intramedullären Verfahren gleichermaßen schwer zu behandeln, weil infolge des längeren biegenden Hebelarms und der hohen varisierenden Biegebeanspruchung bei allen Verfahren das Implantat etwa doppelt so häufig bricht bzw. sich verbiegt. Vor allem die fehlende mediale Abstützung läßt die Druckkraft auf der Implantatspitze ruhen, woraus die oft gesehene Komplikation der Perforation bzw. Penetration resultiert. Aus diesem Grunde sollte der halbe Kopfdurchmesser nicht vom Implantat durchbrochen werden (24).

Bei intramedullären Osteosyntheseverfahren sind die Kraftträger wesentlich geringeren Biegekräften ausgesetzt als bei extramedullären. Vor allem bei stabilen Frakturen liegt der gefährdete Querschnitt im Trochantermassiv am Schnittpunkt der Halsachse zur Frakturebene, weshalb intramedulläre Implantate einem kleineren biegenden Hebelarm unterliegen und deshalb nicht so schnell brechen bzw. verbiegen (31).

Als Beispiele für intramedulläre Osteosyntheseverfahren seien genannt:
Der 1940 von Küntscher vorgestellte Y-Nagel, der Lezius-Nagel (1950), der Trochanternagel von Küntscher (1966), die elastischen Federnägel von Ender und Simon-Weidner (1970) und später die erfolgreichen Enderrundnägel (oder Bündelnagelung), die im Unterschied zu den elastischen Rundnägeln am distalen Ende mit einer Schraube fixiert werden. Der Sorg-Nagel (1973) ist eine Modifikation des Endernagels von Sorg, bei dem ebenfalls das distale Ende mit einer Schraube fixiert wird, um das Herausgleiten am Femurkondyl zu verhindern.

Neben den bereits erwähnten Vorteilen sind intramedulläre Kraftträger belastungsstabil und ermöglichen eine Frühmobilisation. Das Operationstrauma ist durch den geringen Blutverlust, die kurze Narkose-(meist LA) und Operationszeit und die geringgradige Weichteilverletzung sehr gering.
Außerdem wird durch das frakturferne Eingehen das Risiko einer Infektion im verletzten Gebiet vermindert. Letztlich wird immer wieder betont, daß die Elastizität des Systems einer seine größten Vorteile sei.

Die gehäuft auftretenden Außenrotationsfehlstellungen bei nahezu allen Operationsverfahren werden auf das Überwiegen der Außenrotatoren von Hüfte und Oberschenkel zurückgeführt. Bei intramedullären Verfahren wird die physiologische Antetorsion des Schenkelhalses nicht berücksichtigt, vielmehr wird der Kopf in eine 0-Antetorsion gebracht, weswegen dann der Oberschenkel nach außen steht.
Weitere Nachteile sind die Perforation des Femurkopfes,

-halses oder -schaftes, Nagelbrüche oder -lockerungen, Senkung der Nägel ins Kniegelenk, Splitterung des medialen Femurkondyls, Reizknie und Beinverkürzung.
Wegen der Rotationsinstabilität sind diese Verfahren bei instabilen Frakturen problematisch.

Schließlich stehen zur Therapie der pertrochantären Fraktur in ausgewählten Fällen noch die Prothesen, wie z.B. die Kopfendoprothesen nach Moore und Monk oder die Totalendoprothese nach Charnley-Müller zur Verfügung.

FRAGESTELLUNG UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

In der III. Chirurgischen Klinik des Zentralklinikums Augsburg, der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, werden seit 23.8.1982 pertrochantäre Frakturen mit der dynamischen Hüftschraube versorgt.

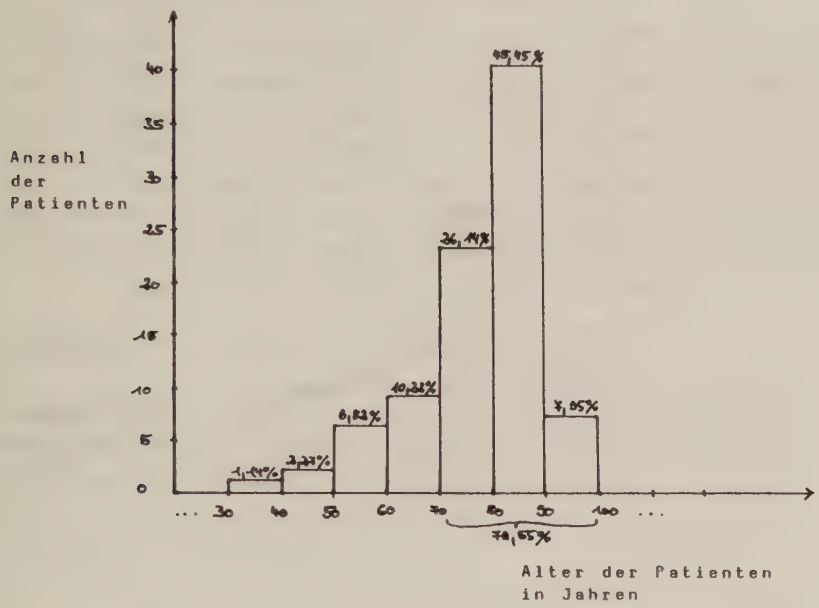
Der Operationsbericht eines typischen Falles liest sich hinsichtlich des Ablaufes wie folgt:
"Lateraler Längsschnitt über dem proximalen Femur rechts.
Spalten der Fascie in derselben Richtung.
Ablösen des Ursprungs des Vastus lateralis vom Femur.
Darstellen der Fraktur. Säuberung des Frakturspaltes. Reposition durch Längszug und Innenrotation. Einbohren des zentralen Führungsdrahtes unter Bildwandlerkontrolle in beiden Ebenen.
Aufbohren des Schenkelhalses mit dem Stufenfräser. Schneiden des Gewindes. Einsetzen einer 115mm Schraube. Aufsetzen der 135 Grad-4-Loch-Platte. Fixierung des Plattenschaftes am Femur.
Einsetzen der Kompresseionsschraube.
Rückverlagerung des Vastusursprungs, der mit einigen Vicrylnähten fixiert wird. Einlegen einer tiefen Drainage. Fasciennaht, Hautnaht über einem zweiten Drain."

In dem von uns ausgewerteten Zeitraum September 1982 bis Dezember 1983 wurden bei allen 88 Patienten, deren pertrochantäre Frakturen mit der DHS versorgt wurden, folgende Kriterien ausgewertet:

Geschlecht und Alter

Das Patientengut setzte sich aus 61 Frauen und 27 Männern zusammen.
Das Durchschnittsalter betrug 76,73 Jahre, das der Männer 70,89 Jahre, das der Frauen 79,31 Jahre.
Der jüngste Patient war 37 Jahre, die älteste Patientin 97 Jahre.

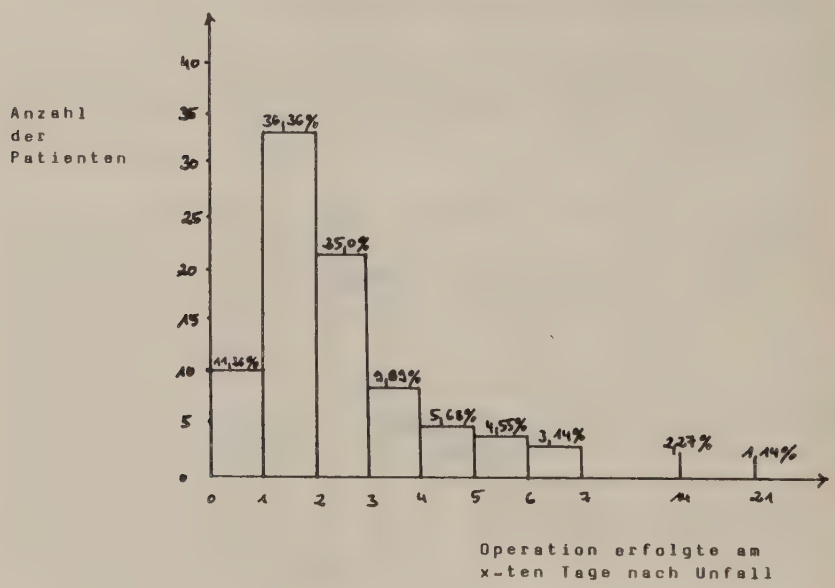
GRAPHIK ZUR RELATION DER ALTERSVERTEILUNG



Zeitraum zwischen stationärer Aufnahme und Versorgung

Allgemein wurde am zweiten oder dritten Tag nach dem Unfall operiert, bei 11,36% (10 Patienten, 9 Frauen, 1 Mann) jedoch noch am Unfalltag selbst.
Die baldestmögliche Operation wurde generell angestrebt, jedoch ist fallweise wegen schlechten Allgemeinzustandes oder der erforderlichen Einholung von Gebrechlichkeitspflegschaften eine kurzfristige Verzögerung aufgetreten.

GRAPHIK ZUM ZEITPUNKT DER OPERATIVEN VERSORGUNG



Operationsdauer

Die Operation dauerte durchschnittlich 76 Minuten, in 51 Fällen konnte diese Zeit unterschritten werden.
Stabile Frakturen wurden im allgemeinen ca. 7-11 Minuten schneller versorgt, instabile Frakturen benötigten meist 3-13 Minuten mehr als die durchschnittlich errechnete Operationszeit. Dies läßt sich durch die technisch bedingten Schwierigkeiten bei der Reposition instabiler Brüche erklären.

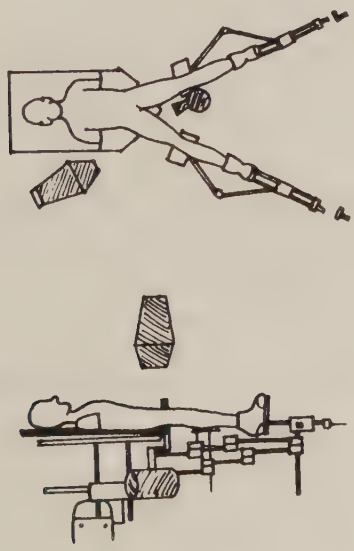
Die Lagerungszeit ist hier nicht mitberechnet.

Verhältnis stabile : instabile Frakturen

Von den 88 Patienten hatten 31 (35,23%) eine stabile und 57 (64,77%) eine instabile Fraktur erlitten. Die stabilen Frakturen verteilen sich auf 20 Frauen und 11 Männer, die instabilen auf 41 Frauen und 16 Männer.
Das Durchschnittsalter der Personen mit stabilen Frakturen lag unter dem allgemeinen Durchschnittsalter. Bei Frauen lag es 1 Jahr, bei Männern sogar ca. 2 Jahre darunter.

Narkoseart

Zur Operation wurde weitaus häufiger die Spinalanästhesie angewandt (=60,23% = 53 Patienten). Die Intubationsnarkose wurde bei 39 Patienten (=39,77%) durchgeführt.
24,14%, das entspricht 21 Patienten, wurden auf dem Extensionstisch operiert.



Blutverlust

Der durchschnittliche Blutverlust bei der Operation konnte nicht berechnet werden, da diesbezügliche Angaben nur sehr unregelmäßig auf den Narkoseprotokollen eingetragen waren. Stattdessen errechnete ich die durchschnittlich verabreichten Erythrozytenkonzentrate, nämlich 1,8 intra-und postoperativ, das entspricht 900 ml.

Besondere Patientenbetreuung

19 Patienten mußten zur Operationsvorbereitung und 30 zur postoperativen Überwachung auf die Intensivstation bzw. Frischoperiertenstation gelegt werden. Bei je 3 Patienten lagen cardiale bzw. cerebrale und bei 4 Patienten pulmonale Gründe vor. Die meisten konnten jedoch innerhalb einer Woche (nahezu die Hälfte bereits nach einem Tag) auf normale Pflegestationen verlegt werden.

Spezielle Komplikationen - Röntgenbefunde

Die erste postoperative Röntgenkontrolle war bei 49,41% aller Patienten o.B.. Dies waren die stabilen Frakturen und der Teil der instabilen, die optimal reponiert werden konnten. Bei den restlichen Patienten war zumeist der Trochanter minor nicht optimal fixiert.

Der Vergleich des Ergebnisses der ersten Röntgenkontrolle mit der Lagerung während der Operation erbrachte keinen eindeutigen Vorteil für den Extensionstisch.
Bei der Lagerung auf dem Extensionstisch wurde siebenmal der Trochanter minor nicht erfaßt, einmal war der Trochanter major noch disloziert und einmal ein Fragment des Trochanter major nicht fixiert.

Bei der Rückenlagerung war der Trochanter minor in 5 Fällen nicht erfaßt, dreimal zeigte sich eine Einstauchung, einmal eine Varusfehlstellung mit Verkürzung, einmal eine Valgusfehlstellung, einmal eine Stufenbildung, dreimal eine Frakturspaltdeshiszenz, zweimal eine Achsenknickung und zweimal lag die Schraube außerhalb des Femurkopfes im Hüftgelenkspalt.
Spätere Röntgenkontrollen während des Klinikaufenthaltes erbrachten noch in drei Fällen Schraubenlockerungen (3,53%), bei neun Patienten (10,23%) war die Fraktur zusammengesintert.

Materialwechsel

Wegen starker Zusammensinterung der Fraktur mußte in einem Fall (1,14%) die DHS durch eine andere, steilere DHS ersetzt und mit Zement verstärkt werden.
In zwei Fällen war eine Cerclage gebrochen, was jedoch belassen wurde.

In vier Fällen (4,55%) mußte die DHS gegen andere Materialien ausgetauscht werden, zweimal lag sie im Gelenkspalt (im einen Fall wurde sie gegen eine Kondylenplatte, im anderen Fall gegen eine Hüftendoprothese ausgetauscht), einmal war das Trochantermassiv zersplittert (hier wurde eine Endoprothese eingesetzt) und einmal mußte sie wegen starker Fehlstellung gegen eine Winkelplatte ausgetauscht werden.
Diese vier Patienten waren Frauen, drei mit einer instabilen und eine mit einer stabilen pertrochantären Fraktur.

Wundheilungsstörungen

Als weitere spezifische postoperative Komplikationen traten sieben Wundinfekte auf, davon waren vier oberflächlich, drei weiterreichend, jedoch nicht den Knochen infiltrierend. Diese drei machten allerdings eine Revision nötig. Auch traten eine Wund-

deshiszenz und eine stark serös sezernierende Wunde, sowie ein sehr großes Hämatom, das entfernt werden mußte, auf. Viermal war der Narbenbereich völlig gefühllos und einmal zeigte sich eine Fibularisschwäche.

Allgemeine Komplikationen

An allgemeinen Komplikationen waren zwölf Dekubitalgeschwüre (teils an den Fersen bzw. am os sacrum), Spannungsblasen an Gesäß, Ober- und Unterschenkeln, viermal cardiale Ödeme, eine Beckenvenenthrombose, ein thrombotischer Verschluß der A. femoralis profunda und superficialis, bei sieben Patienten war die Temperatur für einen längeren Zeitraum erhöht, neun Pneumonien, je zweimal eine Ateminsuffizienz bzw. Herzinsuffizienz, drei Harnwegsinfekte, ein Apoplex, ein Lungenödem und Durchblutungsstörungen mit späteren Ulcus cruris zu verzeichnen.

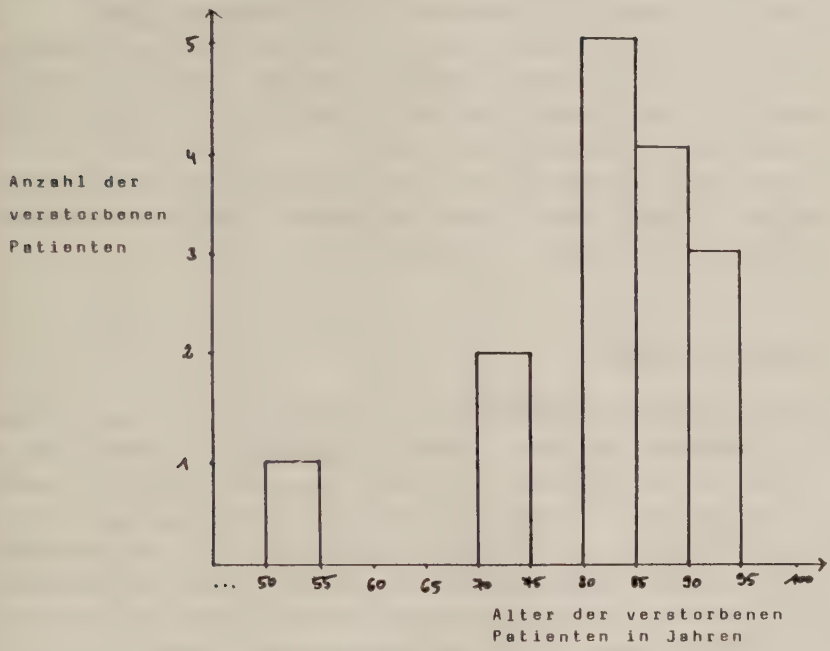
Intraoperative Komplikationen

Intraoperativ war an spezifischen Komplikationen eine Aussprengung eines Fragmentes wegen starker Osteoporose zu verzeichnen. Alle anderen Komplikationen, wie z.B. cardiale Sensationen, starker Blutdruckabfall, waren allgemeiner Art.

Letalität

8 Frauen und 7 Männer sind noch in der Klinik verstorben. Dies entspricht einer Letalität von 17,05%.
Die Letalität der Männer liegt mit 25,93% wesentlich höher als die der Frauen mit 13,11%.
3 Todesfälle liegen in der ersten postoperativen Woche, 10 in der zweiten und 2 in der dritten.

GRAPHIK ZUR RELATION LETALITÄT/ALTER



Das Gesamtdurchschnittsalter der Verstorbenen liegt mit 81,87 Jahren deutlich über dem aller Operierten.
Dies liegt zum einen daran, daß die Allgemeinkomplikationen wie Herzversagen, Pneumonie usw., mit steigendem Alter zunehmen, zum anderen daran, daß die Möglichkeit der Frühmobilisation trotz operativer Versorgung bei den alten Patienten eingeschränkt war und dadurch eine höhere Letalität zur Folge hatte.
Die Todesfälle außerhalb der Klinik waren überwiegend im ersten Halbjahr zu verzeichnen. Sie wurden bei der Letalitätsrate nicht mit berechnet.

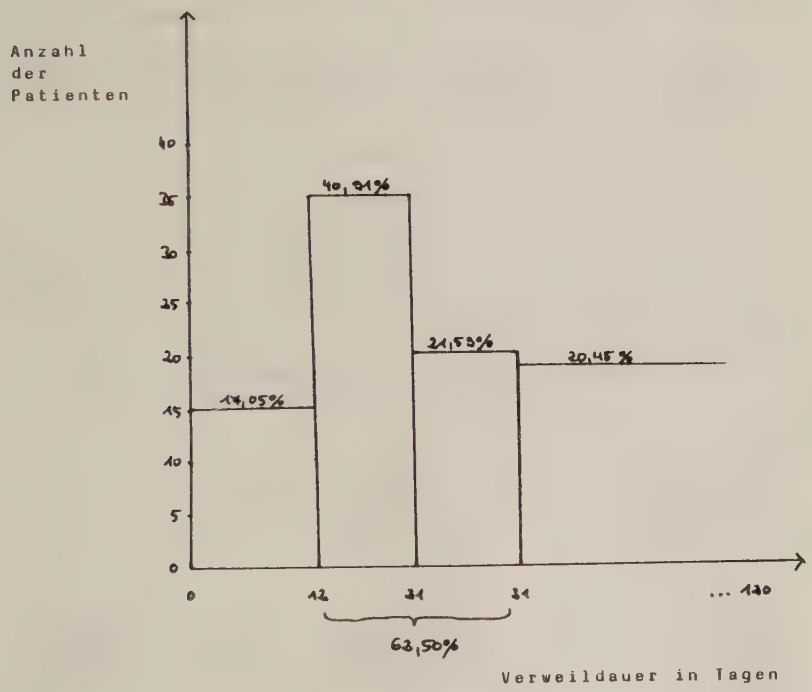
Mobilisation

Allgemein wurde am fünften postoperativen Tag mit der Mobilisation begonnen, bei den Männern meist einen Tag später.
Ein weiterer Unterschied trat zwischen stabilen und instabilen Frakturen zutage: Frauen benötigen zumeist einen Tag und Männer sogar dreieinhalb Tage mehr zur Mobilisation, wenn sie ein instabile Fraktur erlitten hatten.
9 Patienten (10,29%) konnten überhaupt nicht mehr mobilisiert werden, 5 davon waren Frauen. Von diesen 9 Patienten wiederum hatten 8 eine instabile Fraktur erlitten.

Aufenthaltsdauer

Nach einem durchschnittlichen Aufenthalt von 23,5 Tagen wurden die Patienten entlassen. Frauen konnten dabei durchschnittlich einen Tag früher, Männer erst drei Tage später entlassen werden.
Ein Krankenhausaufenthalt von weniger als 12 Tagen war in 15 Fällen (17,05%) zu verzeichnen (wobei hier auch die Todesfälle mit berechnet sind), zwischen 12 und 20 Tagen lagen 36 Patienten stationär (40,91%), zwischen 21 und 30 Tagen 19 Patienten (21,59%) und mehr als 30 Tage 18 Patienten (20,45%).
Wenn man die Todesfälle und Verlegungen, die zumeist bei den kurzen Aufenthalten mitgerechnet wurden, außer acht läßt, zeigt sich, daß etwa die Hälfte der Patienten in der dritten Woche entlassen werden konnte.
Bei den sehr langen Liegedauern spielte meist die Suche nach einem Pflegeplatz für die hilflos gewordenen Patienten die Hauptursache.

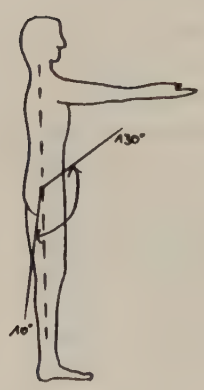
GRAPHIK ZUR VERWEILDAUER DER PATIENTEN



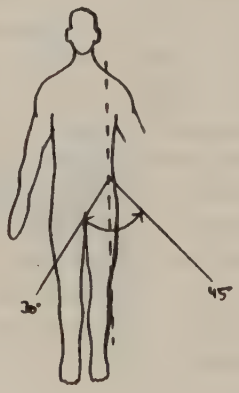
Im Zeitraum Mai 1983 bis Januar 1984 konnten wir 50 der zuvor im Zentralklinikum Augsburg operierten Patienten teils in der Klinik, teils in deren Wohnungen nachuntersuchen.

Bei diesen Nachuntersuchungen, die frühestens zwei Monate nach der Operation stattfanden, beurteilten wir folgende Kriterien:

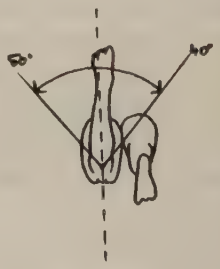
- Gehfähigkeit (mit oder ohne Gehhilfen, Art der evtl. benutzten Gehhilfe)
- Schmerzen (Intensität, Lokalisation)
- Subjektiv wiedererlangte Funktion
- Objektiv wiedererlangte Funktion mit Hilfe einer Funktionsmessung nach der Neutral-Null-Methode (ich untersuchte die Ab- und Adduktion beider Hüften in Rückenlage, die Beugung beider Hüften in Seitenlage, sowie Innen- und Außenrotation in Bauchlage mit gebeugtem Knie als Gradmesser)



Beugung/Streckung
(130/0/10°)



Adduktion/Abduktion
(30/0/45°)



Außen-/Innenrotation
(50/0/40°)

- Beinverkürzung
- Außenrotationsfehlstellung in entspannter Rückenlage bei lockerem Auseinanderfallen der Beine

Röntgenkontrollen ließen wir nur anfertigen, wenn zum ersten Male seit der offiziellen ambulanten Nachuntersuchung Schmerzen auftraten, Schmerzen sich verstärkten bzw. erneut auftraten und wenn die letzte Röntgenkontrolle länger als zwei Monate zurücklag.
Alle angefertigten Röntgenaufnahmen zeigten eine korrekte Stellung der Fraktur bei reizloser Metallage.

Es ergaben sich folgende Ergebnisse bei den nachuntersuchten Patienten:

Verhältnis stabile : instabile Frakturen

Von den nachuntersuchten Patienten hatten 22 Frauen und 7 Männer eine instabile (57%), 14 Frauen und 7 Männer eine stabile (43%) Fraktur erlitten.

Durchschnittsalter

Das Durchschnittsalter der nachuntersuchten Patienten beträgt 73,70 Jahre. Die Frauen waren deutlich älter (77,42 Jahre) als die Männer (64,14 Jahre). Das Durchschnittsalter der Nachuntersuchten liegt unter dem der Operierten, da viele der besonders alten Patienten verstorben waren.
Der jüngste nachuntersuchte Patient war 37 Jahre, die älteste Patientin 92 Jahre alt.

Zufriedenheit

82% (41 Patienten) waren mit dem Operationsergebnis und ihrer jetzigen Beweglichkeit zufrieden.
Es waren dabei die Frauen mit 91,67% wesentlich zufriedener als die Männer mit nur 57,14%.

Schmerzen

27 Patienten (54%) gaben Schmerzen an. Spezifische Schmerzen in der Hüfte bzw. ins Knie ausstrahlend lagen bei 17 Patienten (34%) vor, während die restlichen Patienten (12%) unter relativ unspezifischen Schmerzen litten, wie z.B. durch asymmetrische Belastung der Beine verursachte Rückenschmerzen. Die Männer tolerierten wesentlich weniger Schmerzen und konnten sich mit der Tatsache, eine Gehhilfe benutzen zu müssen, nicht abfinden, während die alten Damen oft zu genügsam waren.

Spätkomplikationen

10 Patienten hatten sichtbare Ödeme am ehemals verletzten Bein. Bei einem Patienten war eine deutliche Fibularisschwäche nachweisbar. Bei zwei Patienten war der Narbenbereich völlig gefühllos. Ein anderer Patient gab an, seit der Operation an der Großzehe, der zweiten und dritten Zehe gefühllos zu sein. Eine Patientin führte ihren gefühllosen Fußrücken auf die Operation zurück. 33 Patienten hatten eine durchschnittliche Beinverkürzung von 2 cm.
Die maximale Beinverkürzung war 4 cm in drei Fällen. Zwei Patienten davon hatten jedoch früher bereits am selben Bein Sprunggelenksfrakturen erlitten, die sicherlich zur überdurchschnittlichen Beinverkürzung mit beitrugen.

Mobilisation und Gehhilfen

Am Untersuchungstermin waren 7 Patienten nicht mehr gehfähig (14%). Mit Gehwagen oder 2 Stöcken waren je 4 Patienten (8%) mobilisiert. Die Hälfte aller Patienten konnte mit einem Stock gut gehen und 10 (20%) Personen benötigten überhaupt keine Gehhilfe.
Hier ist jedoch anzumerken, daß die Patienten, die noch einen Stock benutzten, größtenteils auch ohne Stock gehen konnten, ihn jedoch aus Angst vor einem erneuten Sturz fast ständig - außer Haus fast immer - benutzten.

Gangbild

Das Gangbild war bei 9 aller Patienten (18%) völlig normal; ein leichtes, subjektiv nicht störendes Hinken war bei 10 Patienten (20%) zu bemerken. Gut sichtbar hinkten 6 Patienten (12%), sehr stark und störend immerhin 18 Patienten (36%).
Es ist dabei jedoch zu bedenken, daß das hohe Alter der Patienten, deren Allgemeinzustand und auch ihr Wille zur Mobilisation kaum ein viel besseres Ergebnis erwarten lassen kann.

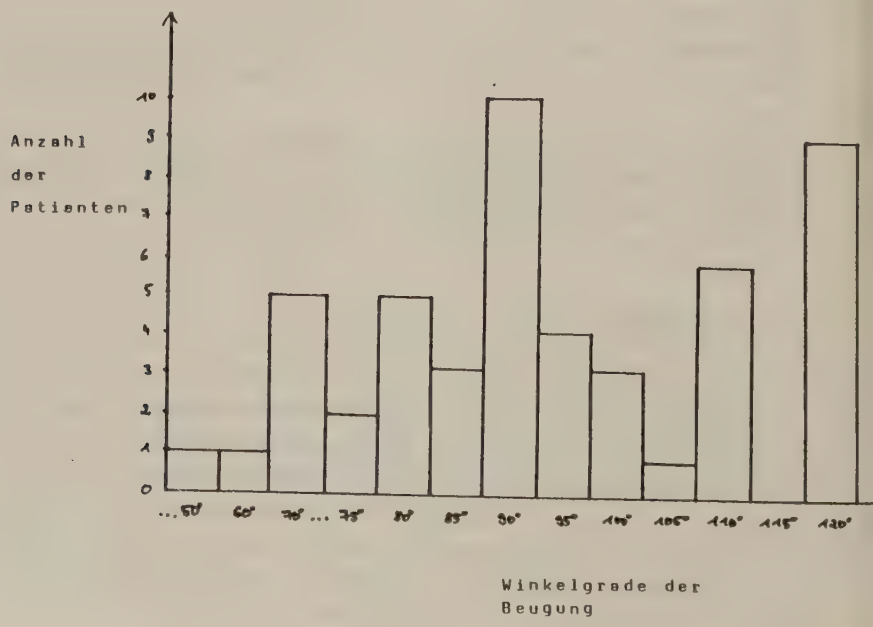
Fehlstellungen

Die Ruhestellung in entspannter Rückenlage war bei 46% (23 Patienten) im Vergleich zum gesunden Bein absolut normal.
In zwei Fällen (4%) war das Bein leicht innenrotiert.
Die Außenrotationsfehlstellung bei 25 Patienten (50%) fiel auf. Bei 13 Patienten dieser Gruppe jedoch war der Grad der Außenrotation so geringfügig, daß man diese Gruppe funktionell vernachlässigen kann. Bei 9 Patienten war die Fehlstellung gut sichtbar, bei 3 Patienten extrem ausgeprägt.

Man kann diese Außenrotationsfehlstellung zum einen Teil auf ein Überwiegen der Außenrotatoren von Hüfte und Oberschenkel zurückführen, zum anderen Teil auf eine nicht exakt erfolgte Reposition der Fraktur.

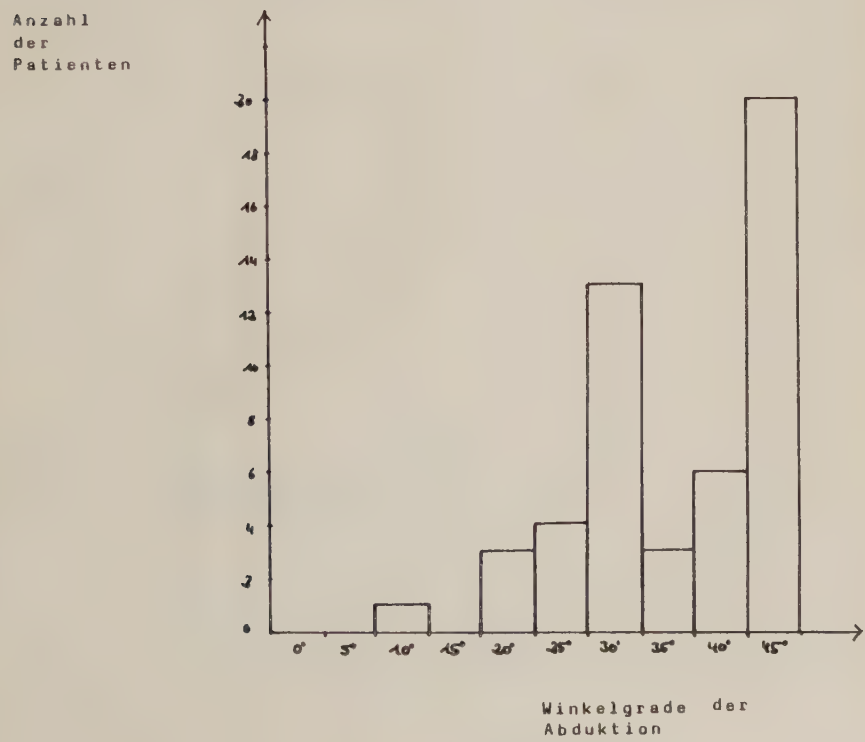
Beugung im Hüftgelenk

Die Beugung in der Hüfte war bei 38% (19 Patienten) gleich der des unverletzt gebliebenen Beines. Bei immerhin 30 Patienten (60%) war sie, in Bezug auf 120° als Durchschnitt, vermindert, und zwar durchschnittlich um 10°.
Es ist festzustellen,daß die instabile Fraktur sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern eine größere Verminderung bewirkten, bei den Frauen um 3° mehr, bei den Männern sogar um 6° mehr.
Die optimale Beugung von 120° wurde von 18% (9 Patienten) erreicht. Die minimal erreichte Beugung war bei den Frauen 50°, bei den Männern 70°.



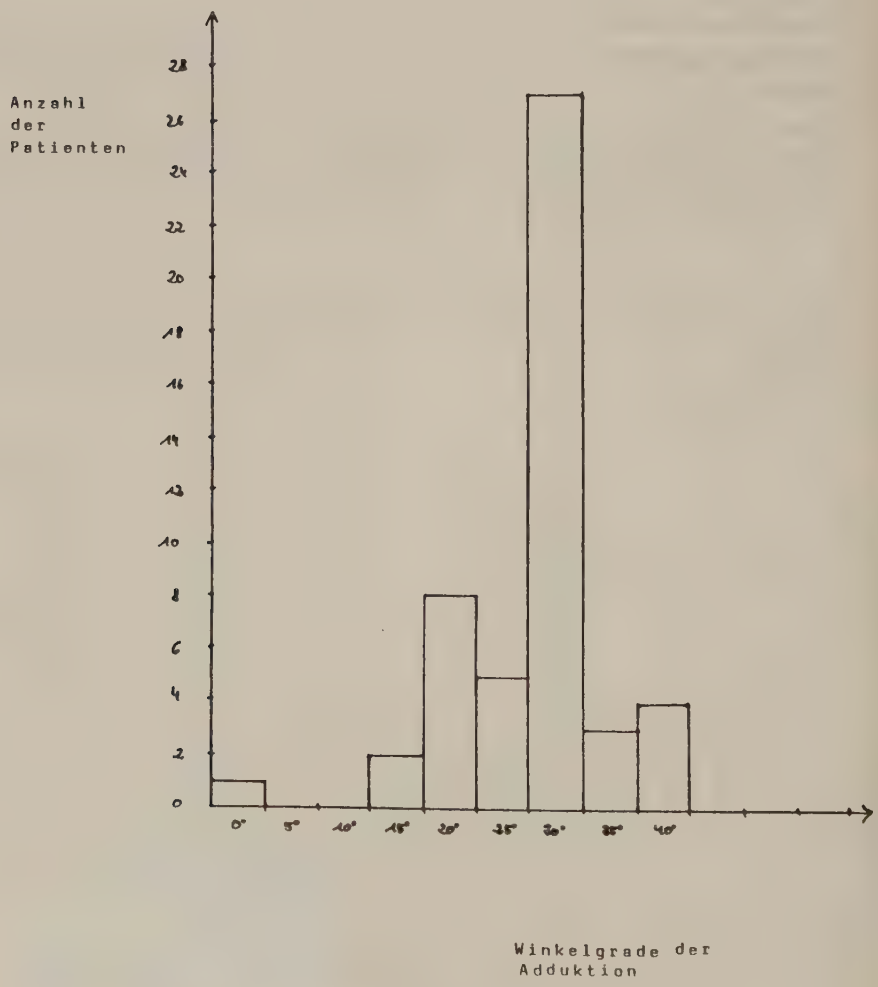
Abduktion im Hüftgelenk

Die Abduktion des Beines in der Hüfte war bei 58% (29 Patienten) gleich der des unverletzten Beines, bei 19 Patienten (38%) war sie durchschnittlich um 4° vermindert, bei den Männerndeutlich mehr (9°).
Die maximale Abduktion von 45° war bei 42% (21 Patienten) noch möglich.
Das Minimum war bei den Frauen 10° bei instabilen und 25° bei stabilen Frakturen, bei den Männern 25° bei instabilen und 20° bei stabilen Frakturen.



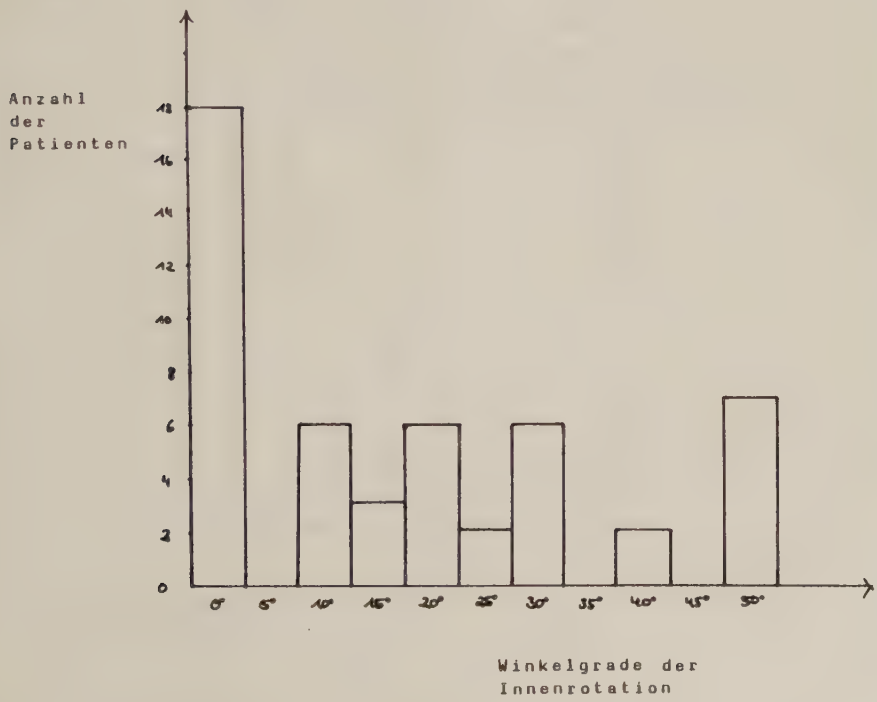
Adduktion im Hüftgelenk

Die Adduktion ist noch wesentlich geringfügiger verändert. Im Durchschnitt ist sie gegenüber einem angenommenen Optimum von 30° nur um 3° vermindert und deshalb vernachlässigbar.



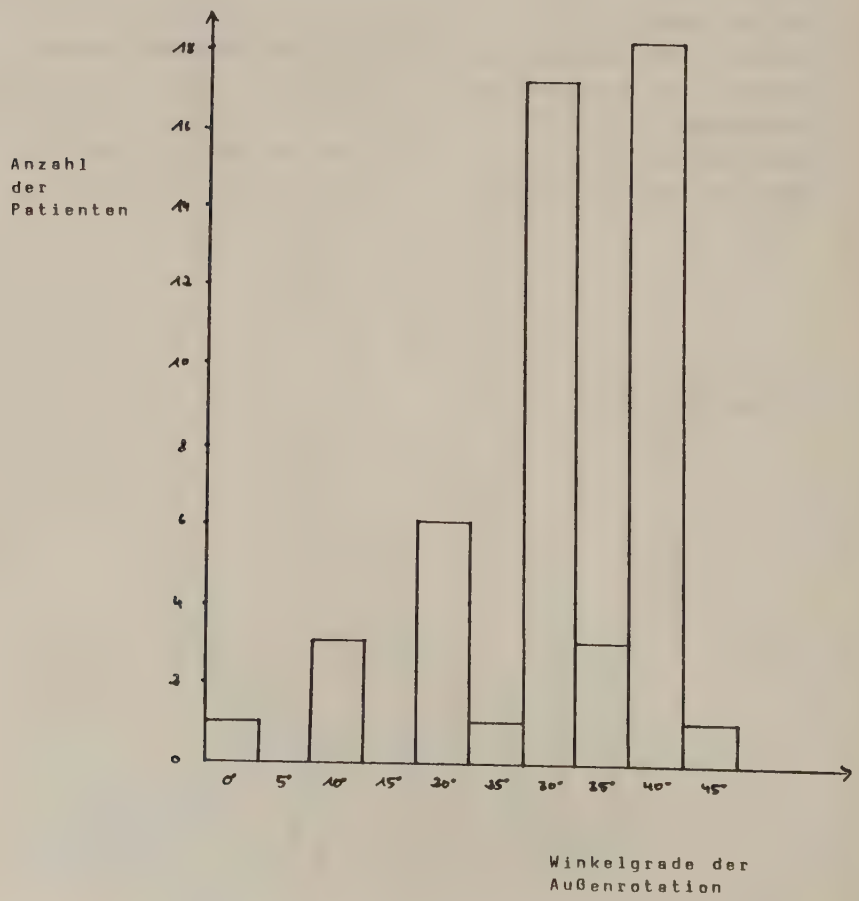
Innenrotation im Hüftgelenk

Bei der Innenrotation im Hüftgelenk dagegen ist ein eindeutig negatives Ergebnis zu verzeichnen.
Gar keine Innenrotation konnten 18 Patienten (36%) mehr durchführen. Auch hier zeigte sich eindeutig, daß dabei die instabile Fraktur doppelt häufiger betroffen war als die stabile.
Eine maximale Innenrotation von 50° erreichten nur 7 Patienten (14%).
Die durchschnittliche Verminderung bei den restlichen 34 Patienten (68%) mit 22° muß als gravierend bezeichnet werden.
Auch bei der Minderung schnitten instabile Frakturen eindeutig schlechter ab.
Diese Innenrotationsminderung ist auf die Außenrotationsfehlstellung zurückzuführen.



Außenrotation im Hüftgelenk

Die Außenrotation war in 58% (29 Patienten) nicht eingeschränkt, d.h. sie entsprach der des unverletzten Beines. In 22% (11 Patienten) war sie durchschnittlich um 3° vermindert, was zu vernachlässigen ist. Bei 20% (10 Patienten) war sie vermehrt.
Das Maximum von 40° erreichten 19 Patienten (38%), wobei auch hier die stabile Fraktur besser abschnitt.
Überhaupt keine Außenrotation war bei einem Patienten festzustellen.



Zusammenfassung der funktionellen Ergebnisse nach Versorgung mit der DHS

Als funktionelles Ergebnis läßt sich festhalten, daß freie seitengleiche Beweglichkeit bei 48% der untersuchten Patienten möglich war, also in ca. der Hälfte der Fälle.
Ein Unterschied zwischen stabilen und instabilen Frakturen läßt sich feststellen: stabile Frakturen waren zu 52,38% und instabile Frakturen zu 44,83% seitengleich beweglich.
Von den restlichen 52% waren alle Patienten hinsichtlich der Adduktion und Außenrotation bis zu 20% eingeschränkt.
Bei der Beugung und der Abduktion waren je 3,52% mehr als 20% in der jeweiligen Ebene und bei der Innenrotation sogar 25,52% stärker eingeschränkt.

Insgesamt gesehen können somit 20% der Patienten als voll rehabilitiert und 58% als teilrehabilitiert gelten, was ein für diesen Patientenkreis gutes Ergebnis darstellt.
Greift man den Patientenkreis der unter 60 Jahre alten Personen heraus, so konnte dieser zu 100% voll rehabilitiert werden.

VERGLEICH MIT ANDEREN OPERATIONSMETHODEN

Die Erhebung statistischen Materials ist nie Selbstzweck, sondern zielt auf ein anwendungsorientiertes Ergebnis ab.

Außer der Behandlung pertrochantärer Frakturen unter Verwendung der DHS gibt es eine Vielzahl von vergleichbaren Operationsmethoden. Es bietet sich daher ein Vergleich zwischen den Ergebnissen der DHS und denen der Konkurrenzmethoden an, der dann letztlich Aufschluß darüber gibt, ob und in welchem Umfang die DHS Anwendung finden kann.

Zur Beurteilung der Frage, ob und inwieweit es möglich ist, mit der DHS im Vergleich zu anderen Methoden pertrochantäre Frakturen erfolgreicher zu behandeln, haben wir aus der Fachliteratur 21 Artikel ausgewählt:

Name des Verfassers	Verfahren
Bacchari (01)*	Jewett-Nagel-Platte
Biga (03)	PCD
Butterfield (04)	Endernagelung
Chacko (05)	Smith-Petersen- und Thorntonplatte
Hackenbruch (07)	Kondylenplatte
Hackenbruch (07)*	AO-Winkelplatte und Kondylenplatte
Jensen (08)	Jewett-, McLaughlin- und Schraubplatte
Kohn (09)*	AO-Platte und Pohl'sche Schraube
Mischkowsky (10)	Valgisationsosteotomie
Moser (12)*	Sorg-Nagel
Muhr (13)	Winkelplatte mit Zement
Oehler (15)	Kompressionslaschengleitschraube
Olav (17)	C-T-Nagel
Pachucki (18)*	Steile Platte
Poigenfürst (21)*	DHS
Riska (22)	Küntscher-Trochanternagel

Seidel (27)	Pohl'sche Schraube und Y-Nagel
Sgarbi (28)	Winkelplatte
Teubner (29)*	130°-Doppel-T-Platte
Ziegler (32)*	Trochanternagel
Zinghi (33)	Endernagel

Die mit * gekennzeichneten Autoren haben in ihren Arbeiten außer der pertrochantären Fraktur noch weitere Frakturformen des proximalen Femur mit ausgewertet.

Als Problem erwies sich zunächst die Tatsache, daß den verschiedenen Abhandlungen naturgemäß unterschiedliches Patientengut zugrunde lag. Ebenso wurde der Vergleich dadurch erschwert, daß nicht alle von mir ausgewerteten Kriterien auch in den anderen Artikeln untersucht wurden, und daß teilweise unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt waren. Insbesondere differieren die ausgewerteten Bruchformen, einerseits wurden nur ganz speziell instabile pertrochantäre Frakturen, andererseits aber Schenkelhalsbrüche, per- und subtrochantäre Frakturen in einer Arbeit abgehandelt.

Unter Berücksichtigung der vorstehend aufgezeigten beschränkten Vergleichsmöglichkeiten ergaben sich schließlich die folgenden Ergebnisse:

Bruchform

Bei dem uns zur Verfügung stehenden und ausgewerteten Patientengut trat ein Verhältnis von stabilen zu instabilen pertrochantären Frakturen von 57:31 auf. Diese Relation wurde in etwa auch in den anderen Arbeiten festgestellt.
Dies bedeutet, daß der Chirurg in knapp zwei Dritteln aller Fälle einer technisch schwierigeren Ausgangssituation gegenübersteht

und daß demzufolge an die DHS im Hinblick auf die Stabilität größere Anforderungen gestellt werden als bei Materialien, die nur bei stabilen Frakturen Verwendung finden.

Geschlecht und Alter der Patienten

Auffällig war in allen Arbeiten die Tatsache, daß überwiegend weibliche Personen betroffen waren. In der eigenen Arbeit ergab sich ein Anteil von 69,32% Frauen und 30,68% Männern.
Die Gründe hierfür wurden im wesentlichen bereits erwähnt.

Als Durchschnittsalter errechneten wir aus den von uns ausgewerteten Krankengeschichten 76,73 Jahre.
In den oben genannten Fachartikeln ergab sich für das Durchschnittsalter ein Spektrum von 41 bis 85 Jahren. Die Breite dieses Spektrums hat ihre Ursache zum Teil in der sehr speziellen Auswahl des untersuchten Personenkreises; so wurden z.B. von Hackenbruch nur Skifahrer - die erfahrungsgemäß überwiegend den jüngeren bis mittleren Jahrgängen zuzurechnen sind - ausgewertet.
In der eigenen Arbeit konnte auch geschlechtsspezifisch bei den Frauen ein um 8,42 Jahre höheres Durchschnittsalter festgestellt werden, was auf die ohnehin höhere durchschnittliche Lebenserwartung der Frauen zurückzuführen ist.

Rein statistisch gesehen wird die DHS daher überwiegend bei älteren Patienten Anwendung finden.
Das bei diesem Personenkreis naturgemäß vorgegebene Problem der Osteoporose wird durch die DHS infolge ihrer technischen Eigenschaften - so ergibt das große Gewinde eine gute Verankerung; die Gleitfähigkeit der Schraube gegen die Platte bewirkt, daß beim Zusammensintern der Fraktur keine Perforation auftritt - gut gelöst.

Operationstermin nach dem Unfallereignis

Vorausgeschickt sei, daß je nach der an einer Klinik herrschenden Meinung mit dem Beginn der Operation generell 2-3 Tage gewartet wird, um die Patienten optimal auf die Operation vorzubereiten, oder daß die Fraktur sofort - auch nachts - operativ versorgt wird.
Unabhängig von diesen grundsätzlichen Erwägungen ergab die Auswertung aller Arbeiten, daß durchschnittlich bis zum vierten Tag nach dem Unfallereignis die Fraktur versorgt war.
Die von uns ausgewerteten Operationen erfolgten innerhalb dieses Rahmens, durchschnittlich am zweiten und dritten Tag.
Beweise dafür, daß eine notfallmäßige Versorgung einen gravierenden Einfluß auf die Letalitätsrate hat, konnten wir nicht finden.

Art der Narkose

Bei der Literaturdurchsicht zeigte sich, daß die Spinalanästhesie deutlich bevorzugt wird. Dies hat seinen Grund vor allem darin, daß sie für den älteren Patienten weniger belastend ist als eine Vollnarkose.
Auch bei uns wurde überwiegend (60%) in Spinalanästhesie operiert.

Operationsdauer

Die in der herangezogenen Literatur ausgewerteten Operationsdauern sind breit gefächert.
Der Endernagel bei Butterfield (04) benötigte z.B. nur 15-30 Minuten, während die Pohl'sche Schraube bei Kohn (09) 2,5 Stunden Zeit verlangte.
Allgemein läßt sich folgern, daß extramedulläre Verfahren durchschnittlich mehr Zeit abverlangen als intramedulläre.

Im Vergleich zur Pohl'schen Schraube bei Seidel/Eggert (29)mit 30 Minuten, bei Kohn (09) mit 2,5 Stunden und zur Kompressionslaschengleitschraube (welche der DHS entspricht) bei Oehler (16) mit 50 Minuten liegt die DHS mit 75 Minuten im guten Mittel.
Es kann aufgrund der vorhandenen Angaben nicht beurteilt werden, inwieweit hier Lagerungszeiten mit berechnet sind.

Mobilisation, Teilbelastung, Vollbelastung

Beim Vergleich des Beginns der Mobilisation bei den unterschiedlichen Methoden zeigte sich, daß die Patienten durchschnittlich am dritten Tag nach der Operation mobilisiert wurden.
Bei der eigenen Untersuchungsreihe errechnete sich zunächst ein Durchschnitt von 5 Tagen. Dieser reduziert sich jedoch auf einen den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechenden Durchschnitt von 3 Tagen, wenn man diejenigen Patienten außer acht läßt, die nicht DHS-bedingt, sondern infolge ihres schlechten Allgemeinzustandes, nicht - oder sehr spät - mobilisiert wurden.

Je nach Methode war den Patienten Voll- oder Teilbelastung gestattet.
Bei der DHS waren die Patienten zunächst aufgefordert, nur teilzubelasten. Die Praxis jedoch zeigte, daß sich die wenigsten Patienten daran hielten, überwiegend gebrechlichkeitsbedingt infolge Cerebralsclerose und aus Nachlässigkeit.
Trotz dieser an und für sich nicht vorgesehenen Mehrbelastung traten jedoch weder Implantatverbiegungen noch -brüche auf, was letztlich eine beruhigende Sicherheitsreserve darstellt.

Krankenhausaufenthaltsdauer

In der ausgewählten Fachliteratur werden Aufenthaltsdauern von 14,9 Tagen bis 10 Wochen angegeben.
Der größte Teil unserer Patienten befand sich 2 - 3 Wochen stationär in der Klinik.
Auch wenn man berücksichtigt, daß hier Verlegungen mit berechnet sind, schneidet die DHS in Bezug auf die Aufenthaltsdauer der Patienten sehr gut ab, was einerseits dem Patienten zugute kommt, der bereits nach kurzer Zeit wieder in seine gewohnte häusliche Umgebung zurückkehren kann, und was andererseits den Forderungen nach Kostendämpfung im Gesundheitswesen Rechnung trägt.

Letalität

Bei konservativer Therapie der pertrochantären Fraktur finden sich Letalitätsraten von über 30%. Operative Behandlungsformen dagegen vermögen die Letalitätsrate deutlich unter 20% zu senken.

Im Vergleich zu den ausgewählten Schriften, deren Letalitätsraten sich von 1,4% bis 22% bewegen, liegt die DHS mit 17% im Bereich der weniger günstigen Ergebnisse. Hierbei ist jedoch entscheidend zu berücksichtigen, daß das Gesamtdurchschnittsalter unseres Patientengutes sehr hoch angesiedelt war. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen mit 81 Jahren lag noch um 5 Jahre höher als der Allgemeindurchschnitt.

Komplikationen

In den 21 Studien sind die Prozentzahlen der spezifischen Komplikationen von 4,2% bis 57,1% gestreut.
In der eigenen Untersuchungsreihe traten insgesamt 20,45% Komplikationen auf.

Somit liegt die DHS im Hinblick auf die Komplikationsrate im Vergleich mit anderen Verfahren im Mittel.
Dieses Ergebnis stellt sich jedoch günstiger dar, wenn man berücksichtigt, daß insgesamt nur bei 5 (5,68%) von 88 Patienten derart erhebliche Komplikationen auftraten, die zu weitergehenden Eingriffen Anlaß gaben.

Schmerzen

Lediglich 6 der zum Vergleich herangezogenen Studien enthalten Hinweise auf das Schmerzempfinden der Patienten.
Dabei fanden sich bei 40% - 85% der Patienten keine Schmerzen.
54% der von uns nachuntersuchten Patienten verspürten keinerlei Schmerzen. Hierbei ist zu differenzieren, daß 48% der Patienten mit instabilen Frakturen keine Schmerzen hatten, dagegen 62% der Patienten mit stabilen Frakturen. Diese Differenzierung läßt wiederum erkennen, daß die Heilung instabiler Frakturen als komplizierter und langwieriger eingestuft werden muß.
Insgesamt liegt die DHS im Mittelfeld der Ergebnisse.

Beinverkürzung

In der angeführten Literatur konnten nur drei Zahlen zum Vergleich gefunden werden.
Die DHS liegt mit 2 cm Beinverkürzung im Rahmen der Werte der anderen Studien.
Diese Beinverkürzung läßt sich durch eine orthopädische Absatzerhöhung noch problemlos ausgleichen.

Gehhilfen

Über die Benutzung von Gehhilfen finden sich nur in sieben Studien diesbezügliche Angaben, nach denen 10,54% bis 100% der Patienten Gehhilfen benutzen.
66% der von uns nachuntersuchten Patienten beantworteten die Frage nach der Benutzung von Gehhilfen mit "ja".
Eine exakte Aussage darüber, ob all diese Personen auf eine Gehhilfe unbedingt angewiesen sind, läßt sich nicht machen, da die befragten Patienten erkennbar vielfach eine Gehhilfe lediglich zur subjektiven Beruhigung benutzen.

Gangbild

Angaben über das Gangbild nach erfolgter Operation am frakturierten Bein finden sich lediglich in zwei Vergleichsartikeln.
Zu einem direkten Vergleich eignet sich nur der Artikel von Poigenfürst (21), der sich ebenfalls mit der DHS beschäftigt. Bei ihm wiesen 16,66% der Patienten ein starkes Hinken auf, bei unserer Untersuchungsreihe hinkten 36% der Nachuntersuchten stark.
Dieser Vergleich hat jedoch nur beschränkte Aussagekraft, da Poigenfürst (21) nur eine Fallzahl von 30 Patienten nachuntersuchte und daß deren Durchschnittsalter weit unter dem unserer Patienten lag.
Betrachtet man die von uns nachuntersuchten Patienten unter 60 Jahren (8 Personen), ergibt sich das ausgezeichnete Ergebnis von 100% unbeeinträchtigten Gangbildes.

Nach der Operation nicht mehr gehfähige Patienten

Laut Literatur schwanken die Angaben über die nicht mehr gehfähigen Patienten von 0% bis 19,64%.
Das Ergebnis der DHS mit 14% liegt im Mittelfeld.

Beweglichkeit

Zur Beweglichkeit finden sich nur in zwei Schriften Vergleichswerte. Während nach der Methode von Sgarbi (30) ein außerordentlich gutes Ergebnis erzielt wurde, bei dem 85% komplette Beweglichkeit bzw. nur geringgradige Einschränkungen verblieben, konnte Muhr (13) bei nur 33,02% keinerlei Bewegungseinschränkungen feststellen.
Berücksichtigt man, daß den Untersuchungen von Sgarbi (30) lediglich 26 Fälle zugrunde lagen, den Untersuchungen von Muhr (13) jedoch 231, liegt es nahe, anzunehmen, daß diese außerordentlich guten Ergebnisse von Sgarbi (30) als "Ausreißer" zu werten sind.
Die von uns nachuntersuchten Patienten wiesen in 38% keine Bewegungseinschränkung auf. Dieses Ergebnis liegt damit in etwa auf dem Niveau der Ergebnisse von Muhr (13).

Zufriedenheit

Sofern in den Vergleichsartikeln überhaupt Angaben über die Zufriedenheit der behandelten Patienten gemacht wurden, decken sich diese mit dem von uns erfragten Ergebnis von über 80% zufriedenen Patienten.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Therapie pertrochantärer Frakturen unter Verwendung der DHS ist eine extramedulläre Operationsmethode, die sich gleichermaßen für stabile wie instabile Frakturen eignet.

In Bezug auf die Letalität, das Gangbild und die Beweglichkeit erbringt die Therapie mittels DHS im Vergleich zu herkömmlichen Methoden keine Vorteile. Das subjektive Wohlbefinden und damit die Zufriedenheit der nachuntersuchten Patienten dagegen ist fast ausnahmslos als gut bezeichnet worden.

Das Operationsverfahren erweist sich in der Praxis für den Chirurgen als technisch relativ unproblematisch und wenig zeitaufwendig. Es ist nicht zuletzt deshalb für den Patienten, insbesondere für ältere Menschen, risikoarm und gut verträglich.

Durch die teleskopartige Verbindung zwischen Schraube und Platte, wodurch die Fraktur nach der Operation die Möglichkeit des Zusammensinterns hat, wurden eindeutig in allen Fällen Perforation und Penetration der Schraube ins Hüftgelenk vermieden.

Ebenso trat im Gegensatz zu fast allen anderen Methoden die dort beobachtete Komplikation des Implantatbruches bei dieser Behandlungsmethode nicht auf.

Die bereits frühzeitig mögliche Mobilisation und Vollbelastung des Patienten können ebenso als Pluspunkte hervorgehoben werden.

Unter Berücksichtigung aller relevanten Gesichtspunkte läßt es sich absehen, daß die Verwendung der dynamischen Hüftschraube bei der Behandlung pertrochantärer Frakturen in Zukunft die Therapie der ersten Wahl sein sollte.

LITERATURVERZEICHNIS

(01) Baccarani G./Battaglia L./Ceruti A.:
Rigid fixation and early weight bearing in the treatment of pertrochanteric fractures of the femur.
Ital J Orthop Traumatol, 5 (3) 273-38 /1979

(02) Bartsch H.:
Gefahren bei der Endernagelung.
Orthop. Prax.; 14/9 (678-681)/1978

(03) Biga N./Debeaumont B./Thomine JM.:
L'ost'eosynth'ese avec p'en'etration cervico-diaphysaire dans le traitment des fractures per-trochant'eriennes complexes. A propos d'une s'erie continue de 180 cas.
Rev Chir Orthop, 66 (1) 23-31 /1980

(04) Butterfield S./Qusous S./Reschaurer R.:
Ender intramedullary nailing of pertrochanteric fractures.
Orthopedics; 2/5 (507-512)/1979

(05) Chacko P./Jacob G.:
Operative treatment of trochanteric fractures of the hip.
Indian J. Surg.; 41/6 (346-352)/1979

(06) Gerhard R.:
Erfahrungen und Ergebnisse mit der Ender-Nagelung
Orthop. Prax.; 17/5 (375-376)/1981

(07) Hackenbruch W.:
Schenkelhalsfraktur und pertrochantere Fraktur des Skifahrers.
Fortschr. Med., 96 (4) 177-84 /1978

(08) Jensen J.S.:
Trochanterfrakturen - eine epidemiologische, klinische und biochemische Studie.
extracta orthopedica Band 4, Heft 5, 1981

(09) Kohn D./Wenzl H.:
Osteosynthese am proximalen Femur.
Unfallheilkunde (1983) 86:305-308

(10) Mischkowsky T./Krebs H./Jung H.H.:
Die dynamische Belastbarkeit der Valgisationsosteosynthese ohne Medialisierung bei instabiler pertrochantärer Femurfraktur.
Unfallheilkunde; 82/7 (306-308)71979

(11) Mischkowsky T./Nievergelt J./Krebs H./Seufert R.:
Frühergebnisse der valgisierenden Umstellungsosteotomie bei der Behandlung von instabilen pertrochantären Femurfrakturen.
Langenbecks Arch Cuir, 349:593/1979

(12) Moser K.D.:
Vorläufige Ergebnisse der intramedullären Stabilisierung der Frakturen des Trochantermassivs mit dem Sorg-Nagel.
Zentralbl. Chir.; 103/7 (401-406)71978

(13) Muhr G./Tscherne H./Thomas R.:
Comminuted trochanteric femoral fractures in geriatric patients: The results of 231 cases treated with internal fixation and acrylic cement.
Clin. Orthop. Relat. Res.; No. 138 (41-44)/1979

(14) Nordin J-Y./Barba L./Bellivet C.:
Enclouage de Ender dans les fractures trochanteriennes. Reflexions a propos de 123 cas.
J. Traumatol.; 1/2 (81-93)/1980

(15) Oehler W.D./Janka P.:
Zur Osteosynthese instabiler pertrochantärer Oberschenkelfrakturen mit der Kompressionslaschengleitschraube.
Aktuel. Traumatol.; 13 (4) 172-4/1983

(16) Oehler W.D.:
Die proximale Femurfraktur beim alten Menschen- immer noch mit hohem Risiko behaftet.
Med. Welt; Bd.32/ Heft9 1981

(17) Olav Bo:
Operative treatment of pertrochanteric fractures of the femur: report of a three-year series.
J. Trauma.; 19/4 (253-258)/1979

(18) Pachucki A.:
Versorgung von Frakturen im Trochanterbereich mit der "Steilen Platte".
Unfallheilkunde (1983) 86:435-444

(19) PLaue R./ Bethke R.O.:
Differentialindikationen und Ergebnisse der operativen Versorgung per- und subtrochantärer Frakturen.
Unfallheilkunde (1979) 82:364-368

(20) Poigenfürst J.:
Ermüdungsbrüche von Federnägeln bei pertrochantären Frakturen.
Aktuel. Traumatol.; 8/6 (427-434)/1978

(21) Poigenfürst J./Hertz H./Hofer St.:
Erste Erfahrungen mit der dynamischen Hüftschraube im Vergleich zu anderen Osteosyntheseverfahren.
Unfallchirurgie 9 (1983), 98-103 (Nr. 2)

(22) Regazzoni P./Harder F.:
Die dynamische Hüftschraube.
Chir. Praxis 34, 51-63 (1985)

(23) Riska Eb./von Bonsdorff H./Kakkinen S./Jaroma H./
Kiviluoto O./Paavilainen T.:
Pertrochanteric fractures of the femur treated with
a Küntscher trochanter nail.
Acta Orthop Scand.; 47 (4) 410-4 /1976

(24) Rüter A./Burri C.:
Die pertrochantäre Fraktur.
aus "Der alte Mensch in der Chirurgie", Rehm J.,
Springer Verlag, 1979

(25) Sanei M.:
Die Behandlung der pertrochantären Oberschenkelbrüche
durch Trochanternagelung.
Münch. med. Wochenschr.; 118 (4) 109-110/1976

(26) Sauer H.-D./Mammsen U./Thoma G.:
Problematik instabiler pertrochantärer Frakturen.
Langenbecks Arch. Chir. ; 349:593/1979

(27) Sauer H.-D./Schöttle H./Jungbluth K.H.:
Die dynamische Belastbarkeit verschiedener Osteosynthe-
severfahren bei pertrochantären Femurfrakturen.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 89, 275-282 /1977

(28) Scharf W./Wagner M./Trojan E.:
Differenziertes Vorgehen bei Brüchen am koxalen Femur-
ende des Erwachsenen.
Akt. Traumatol. 15 (1985) 10 - 16

(29) Seidel H./Eggert A.:
Geriatrische Aspekte bei der operativen Behandlung pertrochantärer Oberschenkelfrakturen. Ergebnisse nach Gleitlaschen- und Y-Nagelosteosynthese.
Aktuel. Gerontol.; 7/8 (439-446) /1977

(30) Sgarbi G./Salvatore P./Zangrando A./Gemmati U.:
Osteosintesi con lama-placca e carico precoce nelle fratture pertrocanteriche.
Chir. Organi Mov.; 63/6 (621-626) /1977

(31) Teubner E./Fischer H.:
Die operative Behandlung instabiler per- und subtrochantärer Oberschenkelfrakturen mit der 130°-Doppel-T-Platte.
Der Chirurg 51, 685-692 /1980

(32) Träger D./Tändler P.:
Die Endernagelung proximaler Oberschenkelfrakturen und ihre Ergebnisse.
Unfallchirurgie 9 (1983), 31-34 (Nr. 1)

(33) Vasters Th.:
Erfahrungen in der Behandlung von trochantären Oberschenkelfrakturen mit elastischen Rundnägeln nach Ender.
Unfallheilkunde (1983) 86:48-56

(34) Ziegler A./Prchal S./Medina A.:
Unsere Erfahrungen bei 80 Operationen mit dem Trochanternagel.
Helv. Chir. Acta., 45 (6) 793-6 /1979

(35) Zinghi Gf./Arguello Jm./Specchia L.:
The treatment of trochanteric fractures of the neck of the femur by Ender's nail.
Ital. J. orthop. Traumatol.; 5 (1) 73-88 /1979

L e b e n s l a u f

Personalien	Judith Regina Krucky, geb. Manger, geboren am 21.03.1959 in Augsburg, Eltern: Adolf und Johanná Manger, verheiratet seit 31.05.1979 mit Gerald Krucky, 2 Kinder, geb. 10.04.1983 und 29.09.1984	
Schulbildung/ Studium	1965 - 1970	5 Jahre Volksschule Augsburg-Kriegshaber
	1970 - 1977	7 Jahre Gymnasium am Gymnasium Neusäß
	1977 - 1979	2 Jahre Gymnasium am Gymnasium Maria Stern in Augsburg
	1979 - 1985	6 Jahre Studium der Medizin an der Ludwigs-Maximilians- Universität München, ab 1983 Bearbeitung einer Doktorarbeit
	05.11.1985	Abschluß des Medizin- studiums
	13.11.1985	Approbation

Augsburg,
am 27.12.1985

Regina Krucky